



Universidad  
Internacional  
de Valencia

# Guía didáctica

## **ASIGNATURA: *Informática Gráfica***

**Título:** *Grado en Ingeniería Informática*

**Materia:** *Mención en Computación*

**Créditos:** 6 ECTS

**Código:** 60GIIN

# Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Equipo docente .....	3
1.3. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje .....	4
2. Contenidos/temario .....	5
3. Metodología .....	5
4. Actividades formativas .....	6
5. Evaluación.....	7
5.1. Sistema de evaluación.....	7
5.2. Sistema de calificación .....	8
6. Bibliografía.....	8
6.1. Bibliografía de referencia .....	8
6.2. Bibliografía complementaria.....	9

# 1. Organización general

## 1.1. Datos de la asignatura

<b>MÓDULO</b>	<b>Menciones</b>
<b>MATERIA</b>	<b>Mención en Computación</b>
<b>ASIGNATURA</b>	Informática Gráfica <b>6 ECTS</b>
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero
<b>Cuatrimestre</b>	Segundo
<b>Idioma en que se imparte</b>	Castellano
<b>Requisitos previos</b>	Se recomienda haber superado las asignaturas Álgebra y Estructura de datos y algoritmos.
<b>Dedicación al estudio por ECTS</b>	<b>25 horas</b>

## 1.2. Equipo docente

<b>Profesor</b>	<b>D. Iván Fuertes</b> <i>ivan.fuertes@professor.universidadviu.com</i>
-----------------	--

## 1.3. Introducción a la asignatura

*Un motor gráfico es una pieza de software que permite el desarrollo de distintas aplicaciones interactivas, como videojuegos, presentaciones, videos, y provee toda la infraestructura necesaria para ello. Desde la representación gráfica, hasta el audio, sistemas de inteligencia artificial, y cualquier sistema o arquitectura que se pueda necesitar.*

*Una de las partes más importantes es la representación gráfica del mundo virtual que intenta simular, pero no deja de ser una parte más de cualquier motor. El renderizado 3D en tiempo real es un tema complejo y profundo, el objetivo de esta asignatura es proveer un conocimiento básico de la tecnología necesaria y servir de punto de inicio hacia temas más avanzados.*

*Empieza con una base de los conceptos, teoría y las matemáticas que subyacen en cualquier motor gráfico. A continuación, se muestran los pipelines software y hardware que convierten esos conceptos teóricos en realidad. Y, por último, se proponen las técnicas de renderizado y modelos de iluminación más básicos.*

*Hay que tener en cuenta además que una experiencia virtual no deja de ser una simulación en tiempo real. Por tanto, es importante aplicar ciertos patrones y estrategias para sacar el máximo provecho de la máquina y conseguir que todo funcione de manera correcta y fluida.*

## 1.4. Competencias y resultados de aprendizaje

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG.3.- Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG.4.- Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- CG.5.- Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- CG.8.- Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG.9.- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- CG.10.- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- C.6.- Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

- RA.1.- Identificar los algoritmos involucrados en las técnicas de computación gráfica y los componentes hardware y software de un sistema de computación gráfica.
- RA.2.- Explicar los fundamentos del software que se utiliza para el desarrollo de sistemas de modelado y generación de gráficos.
- RA.3.- Manejar el software gráfico para realizar los ejercicios propuestos.
- RA.4.- Generar imágenes realistas usando técnicas basadas en la simulación física de la luz.

## 2. Contenidos/temario

1. Introducción a los gráficos
2. Aplicaciones de los gráficos
3. Proceso de visualización proyectivo
4. Desarrollo de shaders
5. Interacción con escenas 3D
6. Texturas 2D
7. Técnicas de realismo
8. Fundamentos de la animación

## 3. Metodología

La metodología de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) se caracteriza por una apuesta decidida en un modelo de carácter e-presencial. Así, siguiendo lo estipulado en el calendario de actividades docentes del Título, se impartirán en directo un conjunto de sesiones, que, además, quedarán grabadas para su posterior visionado por parte de aquellos estudiantes que lo necesitasen. En todo caso, se recomienda acudir, en la medida de lo posible, a dichas sesiones, facilitando así el intercambio de experiencias y dudas con el docente.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de enseñanza-aprendizaje, serán aplicadas por el docente en función de los contenidos de la asignatura y de las necesidades pedagógicas de los estudiantes. De manera general, se impartirán contenidos teóricos y, en el ámbito de las clases prácticas se podrá realizar la resolución de problemas, el estudio de casos y/o la simulación.

Por otro lado, la Universidad y sus docentes ofrecen un acompañamiento continuo al estudiante, poniendo a su disposición foros de dudas y tutorías para resolver las consultas de carácter académico que el estudiante pueda tener. Es importante señalar que resulta

fundamental el trabajo autónomo del estudiante para lograr una adecuada consecución de los objetivos formativos previstos para la asignatura.

## 4. Actividades formativas

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados.

A continuación, se relacionan las actividades que forman parte de la asignatura:

### 1. Actividades de carácter teórico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma. Estas actividades, diseñadas de manera integral, se complementan entre sí y están directamente relacionadas con los materiales teóricos que se ponen a disposición del estudiante (manual, SCORM y material complementario). Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

- a. Clases expositivas
- b. Sesiones con expertos en el aula
- c. Observación y evaluación de recursos didácticos audiovisuales
- d. Estudio y seguimiento de material interactivo

### 2. Actividades de carácter práctico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas y supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y competencias de carácter más práctico. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral.

### 3. Tutorías

Se trata de sesiones, tanto de carácter síncrono como asíncrono (e-mail), individuales o colectivas, en las que el profesor comparte información sobre el progreso académico del estudiante y en las que se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura.

### 4. Trabajo autónomo

Se trata de un conjunto de actividades que el estudiante desarrolla autónomamente y que están enfocadas a lograr un aprendizaje significativo y a superar la evaluación de la asignatura. La realización de estas actividades es indispensable para adquirir las competencias y se encuentran entroncadas en el aprendizaje autónomo que consagra la actual ordenación de enseñanzas universitarias. Esta actividad, por su definición, tiene carácter asíncrono.

## 5. Prueba objetiva final

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba (examen final). Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Esta actividad, por su definición, tiene carácter síncrono.

# 5. Evaluación

## 5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Portafolio*</b>	<b>40 %</b>
<i>Entrega de informes de problemas y ejercicios</i>	10%
<i>Planteamiento, estudio, análisis y resolución de casos</i>	10%
<i>Informes o memorias de prácticas de laboratorio</i>	15%
<i>Participación activa en los debates, foros y otros medios</i>	5%
Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Prueba final*</b>	<b>60 %</b>
<i>La prueba final consistirá en un examen en línea, el cual incluirá preguntas de tipo teóricas, así como resolución de ejercicios y/o problemas. Esto permitirá que el estudiante demuestre que ha alcanzado las competencias y resultados de aprendizaje esperados en cada una de las unidades competenciales</i>	

**\*Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas**

de evaluación implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

## 5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 -6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 -4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje.**

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

## 6. Bibliografía

### 6.1. Bibliografía de referencia

- Jason Gregory (2014) "Game Engine Architecture (2nd Edition)" Ed. AKPeters/CRC Press
- John M Kessenich, Graham Sellers, Dave Shreiner (2016) "OpenGL Programming Guide, The Official Guide To Learning OpenGL, v 4.5 (9th Edition)" Ed.Addison Wesley
- Mike Bailey, Steve Cunningham (2011) "Graphic Shaders, Theory and Practice (2nd Edition)" Ed. AKPeters/CRC Press
- Mike McShaffry, David Graham (2012) "Game Coding Complete (4th Edition)" Ed. Delmar Cengage Learning
- Richard S Wright, Nicholas Haemel (2015) "OpenGL Superbible, Comprehensive Tutorial and Reference (7th Edition)" Ed.Addison Wesley



- Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffman (2008) "Real-Time Rendering (3rd Edition)" Ed. AKPeters/CRC Press

## 6.2. Bibliografía complementaria

- Bjarne Stroustrup (2013). "A Tour of C++ (1st Edition)" Ed. Addison-Wesley Professional
- Bjarne Stroustrup (2014). "Programming: Principles and Practice Using C++ (2nd Edition)" Ed. Addison-Wesley Professional
- Eric Lengyel. (2011). "Mathematics For 3D Game Programming and Computer Graphics (3rd Edition)" Ed. Delmar Cengage Learning
- Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides (1995) "Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software" Ed. Addison-Wesley Professional
- Robert Nystrom (2014) "Game Programming Patterns" Ed. Lightning Source Inc.
- Scott Meyers (2014) "Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use Of C++11 and C++14 (1st Edition)" Ed. O'Reilly Media.
- Stanley B. Lippman, Josée Lajoie, Barbara E. Moo. (2012). "C++ Primer (5th Edition)" Ed. Addison-Wesley Professional